

Ejercicios de Autocomprobación

Tema 9

1. En una bolsa hay una bola blanca y dos negras. Se hacen extracciones con reemplazamiento. Se toma $X = 0$ si la bola que sale es blanca y $X = 1$ si es negra. ¿Cuál es la distribución de una muestra aleatoria simple de tamaño 5? ¿Cuál es la distribución de la media aritmética? Calcular la esperanza matemática y la varianza de la media aritmética.
2. Una máquina empaqueta un cierto producto en dosis de peso X_1 , donde X_1 está normalmente distribuido con media 25 g. y desviación típica 0.4 g. El peso del paquete vacío tiene también distribución normal con media 5 g. y desviación típica 0.2 g. Si se toma al azar una muestra de 100 paquetes, calcular la probabilidad de que el peso medio de los 100 paquetes esté comprendido entre 29 y 31 g.
3. Sea \bar{X} la media de una m.a.s. (X_1, X_2, \dots, X_n) de una distribución $N(\mu, 10)$. Calcular n para que $P(\mu - 5 < \bar{X} < \mu + 5) = 0.954$.
4. Realizar el ejercicio anterior si no se conociese la distribución y suponiendo (1) n suficientemente grande, (2) n pequeño.
5. Una compañía de seguros desea saber el número medio de indemnizaciones que tendrá que pagar durante un año. Para ello observan un conjunto de informes de otros años, y sacan en conclusión que dicho número medio oscila entre 6 y 7 indemnizaciones, con una probabilidad de al menos 0.96. Si para el estudio no se ha utilizado más información que aquella que asegura que el número de indemnizaciones pagadas en un año es una variable aleatoria con desviación típica 1, ¿cuántos informes ha debido utilizar la compañía para la estimación de dicho número medio?